



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

PENERAPAN INVERSI PADA DATA GAYA BERAT MENGGUNAKAN FRAMEWORK OPEN SOURCE SIMPEG (SIMULATION AND PARAMETER ESTIMATION GEOPHYSICS)

ABSTRACT

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan menggunakan sebuah bahasa pemrograman yaitu python, pada data gaya berat di kawasan Laguna Del Maule, Chile. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan pemodelan dengan menggunakan software non-komersil, untuk dapat menggantikan penggunaan software komersil. Pengolahan data ini dilakukan melalui sebuah framework yang bernama SimPEG untuk melihat distribusi densitas bawah permukaan melalui inverse modelling. Penggunaan framework SimPEG bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan pemodelan. Pemasangan dilakukan pada windows 7 melalui PyPi dengan beberapa library. Software Spyder digunakan dalam menjalankan script dan mendapatkan model inversi. Pendekatan inversi ini menggunakan metode linier yaitu metode Least-Square (kuadrat-terkecil), dengan menggunakan data gaya berat berjumlah 239 titik. Namun, 191 titik yang digunakan dalam pemodelan inversi ini. Data gaya berat dikoreksi menggunakan standar reduksi dari Hinze, dimana datum diturunkan ke dalam bentuk ellipsoid, sehingga didapatkan Anomali Bouger Lengkap. Setelah itu, dilakukan filter menggunakan Polinomial orde ketiga untuk mendekatkan model dengan bentuk geologi yang sebenarnya. Masalah inversi seperti regularisasi dan misfit melakukan perhitungan untuk menyesuaikan data dengan model. Inversi ini menggunakan dua buah bentuk yaitu smooth constraint dan smooth compact, dimana terdapat perbedaan pada keduanya. Namun, dalam melihat anomali bawah permukaan digunakan model smooth compact. Dilakukan sayatan pada model, sehingga didapatkan model bawah permukaan. Model inversi ini menunjukkan sebuah anomali bawah permukaan dengan nilai densitas rendah bernilai -0,3 sampai -0,6 gr/cc³ yang merupakan sebuah sistem magma. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa banyak software non-komersil yang dapat menggambarkan bentuk bawah permukaan dengan baik, salah satunya ialah framework SimPEG yang dapat memperlihatkan pendekatan model bawah permukaan yang cukup baik, framework ini tidak hanya digunakan untuk satu metode yaitu gaya berat, namun dapat juga digunakan untuk beberapa metode geofisika lainnya.

Kata Kunci : Framework SimPEG, Inverse Modelling, Laguna Del Maule, Python

ABSTRACT

Research had been done using programming language that is python, on gravity data in Laguna Del Maule region, Chile. This research was conducted to do modeling using non-commercial software, to be able to replace the use of commercial software. This data processing is done through a framework called SimPEG to see subsurface density distribution through inverse modeling. This data processing was done through a framework called SimPEG to see the subsurface density distribution through inverse modeling. The use of the SimPEG framework aims to do modeling. Installation is done on Windows 7 via PyPi with several libraries. Spyder software is used to run scripts and get inversion models. This inversion approach uses linear method that is Least-square method (squares-light). using 239 gravity data. However, 191 points are used in this inversion modeling. The gravity data were corrected using a standard reduction from Hinze where the datum was loaded into ellipsoid form, and a complete bouger anomaly was obtained. After that, a filter was done using a Third-Order Polynomial to bring the model closer to the actual geological shape. Inversion problems such as regularization and misfit perform calculations to adjust data with the model. This inversion uses two functions: smooth constraint and smooth compact, where there are differences in both. However, in seeing subsurface anomalies used smooth compact models. An slicing is made on the model, so that the subsurface model is obtained. This inversion model shows a subsurface anomaly with a low density value of -0.3 to -0.6 gr/cc³ which is a magma system. The results of this study indicate many non-commercial software that can be describe the subsurface form well, one of which is the SimPEG framework that



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

can show a subsurface model approach that is quite good, this framework is not only used for one method like gravity, but can also be used for several other geophysical methods.

Keywords: Framework SimPEG, Inverse Modelling, Laguna Del Maule, Python